

(19) **RU (11) 2 079 633 (13) C1**

(51) Int. Cl. ⁶ **E21B 7/06**

RUSSIAN AGENCY

FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF THE INVENTION

(21), (22) Application: 94035353/08, 22.09.1994 (71) Applicant:

(46) Date of publication: 20.05.1997 **Tovarishchestvo s**
ogranichennoi

(56) References: 1. USSR Inventor's Certificate № **otvetstvennosi'ju "Loks"**
914,745 IPC E21B 7/04, 1982. 2. USSR (72) Inventors: Abdrakhmanov G.S.,
Inventor's Certificate № 1,645,428, IPC E21B Zainullin A.G., Khamit'janov N. Kh.,
7/04, 1991 Fakhrutdinov R.G.

(73) Proprietor:
Tovarishchestvo s ogranichennoi
otvetstvennosi'ju "Loks"

(54) METHOD OF DRILLING OF ADDITIONAL WELLBORE FROM PRODUCTION STRING

(57) Abstract:

FIELD: the invention relates to well drilling, in particular technology for drilling additional wellbore from production string. **SUBSTANCE:** method comprises the steps of sidetracking additional wellbore of smaller diameter by deflection, wherein after sidetracking of additional wellbore, the part of production string in zone of sidetracking thereof and a part adjacent to the main part of additional wellbore are expanded and cased with expandable profiled pipes, and then drilling is continued with the diameter corresponding to the diameter of sidetracking of additional wellbore, and upon its completion of drilling the additional wellbore, the uncased part is expanded to the diameter of early expanded parts and cased with expanded profiled pipes whose diameter corresponds to the diameter of pipes installed beforehand. 2 dwg.

The invention relates to construction of multi-hole wells, exactly, to technology of drilling an additional wellbore from a production string of a well.

BEST AVAILABLE COPY

Known is a method for construction of a multi-hole well, comprising the steps of drilling main and additional wellbores of different diameters using a deflector, lowering and cementing liners into the main and additional wellbores after completion of their drilling [1].

The closest in the essence to the disclosed method is a method for construction of a multi-hole well, comprising the steps of sidetracking an additional wellbore from a production string of the main wellbore using a deflector, said additional wellbore having a diameter smaller than that of the main wellbore [2].

The disadvantage of the prior art method consists in difficult introduction of the tool into the additional wellbore during its further drilling after sidetracking (beginning of forming).

Another disadvantage of said methods is sticking a tool as well as an electrical cable of electric drills and meters in a conic chain of the production string of the main wellbore (Figure 2), said sticking being a result of side-tracking the additional wellbore from said string; as a consequence, forced outages take place that are connected with accident elimination which reduces the effectiveness of drilling.

It is an object of the invention to enhance the effectiveness of drilling by reducing accident situations.

This object is accomplished by that, according to the invention, in the disclosed method comprising the steps of sidetracking an additional wellbore from a production string using a deflector, said additional wellbore having a diameter smaller than that of the main wellbore, and installing a liner in the additional wellbore with arrangement of its upper end in the main wellbore, the step of sidetracking the additional wellbore is followed by expanding a part of a production string in a zone where the upper end of the liner and a part adjacent to the main part of the additional wellbore and casing said parts with expandable profiled pipes, and then continuing the drilling with the diameter corresponding to the diameter of sidetracking of additional wellbore, and upon its completion of drilling the additional wellbore, expanding the uncased part of the additional wellbore to the diameter of early expanded parts and casing it with expanded profiled pipes whose diameter corresponds to the diameter of pipes installed beforehand.

Known is use of expandable profiled pipes to install an extension pile of a casing string by securing its upper end to a lower end of a previous casing string (Russian Federation Patent

№ 1,813,171, IPC E21B 43/10, published on April 30, 1999, Bull. № 16). In this case, the expandable profiled pipes fulfill a function of a casing liner hanger when wells are cased.

According to the method of the invention, the expandable profiled pipes installed in the sidetracking part of the additional wellbore fulfill in its further drilling – apart from the function of the casing liner hanger – new function of a guide channel (flume) and a protective device preventing a drilling tool and meters from being stuck and torn, which allows to reduce the number of accidents and the costs for their elimination, that is, to improve the effectiveness of drilling.

Taking this into account, the inventors are of the opinion that the method of the invention has substantial novelty and meets the requirement of inventive step. There is no doubt about industrial applicability of the method.

Figure 1 shows a schematic diagram to carry out the method; Figure 2 shows a view of an opening in a wall of a production string, formed as a result of sidetracking an additional wellbore.

The method is implemented in the following sequence.

A deflector 3 is installed in a predetermined interval of a production string 1 of an abandoning wellbore 2 (Figure 1) by a known method (for example, lowering with use of a tubing catch, cementing, etc.), said deflector being oriented in a necessary azimuth direction. Then, an additional wellbore 4 is sidetracked with a diameter that provides passing a drilling tool through the production string 1 down to form a stable direction of new wellbore.

Then, a part 5 of the production string 1 before (upstream of) a place of sidetracking the additional wellbore having a length of not less than 1.5 to 2 m as well as near a window 6 (Figure 2) and a part 7 of the sidetracked additional wellbore 4 (Figure 1) having a length corresponding to that of one or two profiled pipes 8 are expanded up to a diameter corresponding an internal diameter of the production string after reduction of its wall in thickness approximately by a half of its previous thickness. In doing so, a part 9 of new wellbore 4 corresponding to a place of installing a lower end 10 of the profiled pipes 8 is expanded with taking into account the double thickness of the wall in the profiled pipes used.

Next, the profiled pipes 8 are lowered into the wall of the drill pipe string (not shown) and positioned so that their upper end 11 is opposite to the expanded part 5 of the production string 1 and their lower end 10 is opposite the expanded part 9 of the additional wellbore 4. In

doing so, a shoe with a first valve (not shown) is installed at the lower end 10 of the profiled pipe 8. Then, the pressure is applied by pumping the washing fluid into the lowered pipes 8, and they expand under action of said pressure and are pressed with their walls to the walls of the expanded parts 6, 7, and 9 of the production string 1 and the additional wellbore 4.

Then, the drill pipe string is detached from the profiled pipes 8, is lifted from the well, and an expander (not shown) – after its attachment – is lowered to the well upon which the profiled pipes are flared until their walls are entirely pressed to the expanded walls of the production string 1 and the additional wellbore 4. In doing so, the shoe with the valve to be at the lower end 10 of the profiled pipes 8 are cut off and, after falling onto the bottom, are further drilled out. The part 9 of the profiled pipes 8 is flared with extension.

Next, the drilling of the wellbore 4 continues with the drill diameter corresponding to the diameter of sidetracking the wellbore down to a budgeted dept, and upon termination of drilling, the uncased part of the wellbore 4 is also expanded up to the diameter of the earlier expanded parts 5 and 7 and cased with expandable profiled pipes 12 whose diameter corresponds to the diameter of pipes 8 installed beforehand in accordance with the technology above. In doing so, an upper end 13 of each next profiled pipe 12 enters a flare 14 formed by flaring at the lower end 10 of the previous profiled pipe 8, so that the flow area of the additional wellbore 4 is obtained to have one diameter that corresponding to the internal diameter the used expandable profiled pipes after their expansion that is less then the internal diameter of the previous production string 1 by a significant value roughly equal to the thickness of the profiled pipe wall.

Thus, installation of the expandable profiled pipes in the zone of forming the additional wellbore gives a new function to said pipes, exactly, the function of a guide channel and protective housing which provides further making of said wellbore without accidents associated with sticking and tearing the tool in the window 6.

CLAIM

A method of drilling an additional wellbore from a production string of a well, comprising the steps of sidetracking an additional wellbore using a deflector, said additional wellbore having a diameter smaller than that of the main wellbore, characterized in that the step of sidetracking the additional wellbore is followed by expanding a part of the production string in a zone where the additional wellbore is sidetracked and a part adjacent to the main part of the additional wellbore and casing said parts with expandable profiled pipes, and then continuing the drilling with the diameter corresponding to the diameter of sidetracking of additional wellbore, and upon completion of drilling the additional wellbore, expanding the uncased part of the additional wellbore to the diameter of early expanded parts and casing it with expanded profiled pipes whose diameter corresponds to the diameter of pipes installed beforehand.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



(19) **RU** (11) **2 079 633** (13) **C1**
 (51) Int. Cl.⁶ **E 21 B 7/06**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 94035353/03, 22.09.1994

(46) Date of publication: 20.05.1997

(71) Applicant:
 Tovarishestvo s ogranichennoj
 otvetstvennost'ju "Loks"

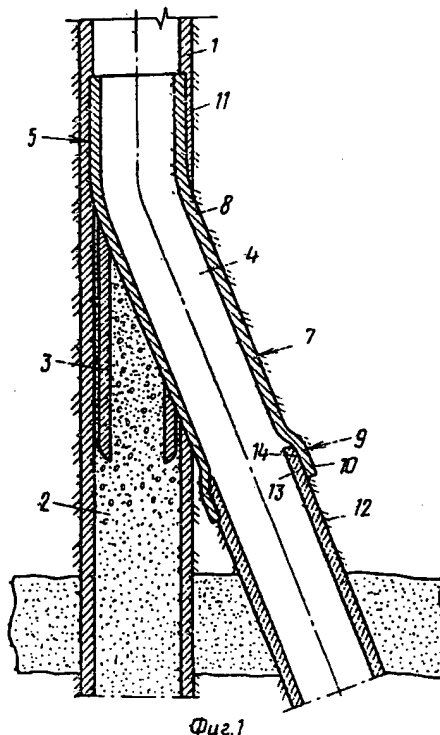
(72) Inventor: Abdrakhmanov G.S.,
 Zajnullin A.G., Khamit'janov N.Kh., Farkhutdinov
 R.G.

(73) Proprietor:
 Tovarishestvo s ogranichennoj
 otvetstvennost'ju "Loks"

(54) **METHOD OF DRILLING OF ADDITIONAL WELLBORE FROM PRODUCTION STRING**

(57) Abstract:

FIELD: well drilling, particular, technology for drilling of additional wellbores from production string. SUBSTANCE: method of drilling of additional wellbore of smaller diameter by means of deflecting tool. After sidetracking of additional wellbore, the part of production string in zone of sidetracking and adjacent to the main wellbore of additional wellbore are rammed and cased with expandable profiled pipes, and then, drilling is continued with the diameter corresponding to the diameter of side tracking of additional wellbore and upon its completion, the uncased part is expanded to the diameter of expanded parts and cased with expanded pipes whose diameter corresponds to the diameter of the expanded pipes installed beforehand. EFFECT: higher efficiency. 2 dwg



RU 2 079 633 C1

RU 2 079 633 C1



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 079 633⁽¹³⁾ C1

(51) МПК⁶ E 21 B 7/06

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 94035353/03, 22.09.1994

(46) Дата публикации: 20.05.1997

(56) Ссылки: 1. Авторское свидетельство СССР N 914745, кл. E 21 B 7/04, 1982. 2. Авторское свидетельство СССР N 1645428, кл. E 21 B 7/04, 1991.

(71) Заявитель:
Товарищество с ограниченной
ответственностью "Локс"

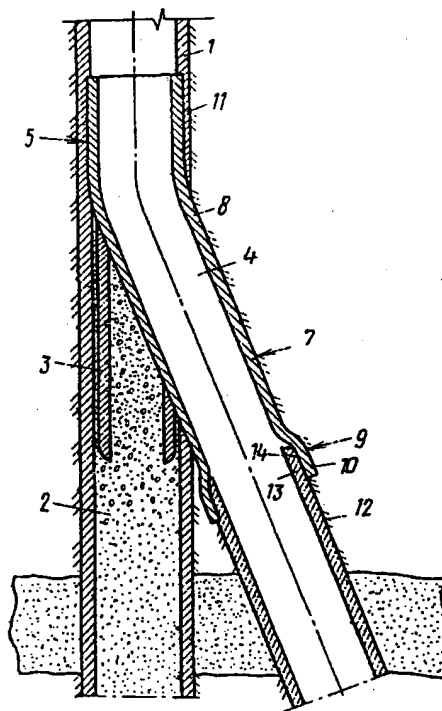
(72) Изобретатель: Абдрахманов Г.С.,
Зайнуллин А.Г., Хамитьянов Н.Х., Фархутдинов
Р.Г.

(73) Патентообладатель:
Товарищество с ограниченной
ответственностью "Локс"

(54) СПОСОБ БУРЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СТВОЛА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ КОЛОННЫ СКВАЖИНЫ

(57) Реферат:

Использование: изобретение относится к области бурения, в частности, к технологии бурения дополнительного ствола из эксплуатационной колонны. Сущность изобретения: способ включает забуривание дополнительного ствола меньшего диаметра при помощи отклонения, при этом после забуривания дополнительного ствола, участок эксплуатационной колонны в зоне забуривания этого ствола и примыкающий к основному участку дополнительного ствола расширяют и крепят экспандируемым профильными трубами, после чего продолжают бурение диаметром, соответствующим диаметру забуривания дополнительного ствола, а по завершении его бурения необсаженную часть расширяют до диаметра ранее расширенных участков и крепят экспандируемыми профильными трубами, диаметр которых соответствует диаметру ранее установленных экспандируемых труб. 2 ил.



Фиг.1

RU 2 079 633 C1

RU 2 079 633 C1

Изобретение относится к строительству многозабойных скважин, а именно: к технологии бурения дополнительного ствола из эксплуатационной колонны скважины.

Известен способ строительства многозабойной скважины, включающий бурение основного и дополнительного стволов разного диаметра с использованием отклонителя, спуск и цементирование хвостовиков в основной и дополнительные стволы после завершения их бурения [1]

Наиболее близким в предлагаемому по своей сущности является способ строительства многозабойной скважины, включающий забуривание дополнительного ствола из эксплуатационной колонны основного ствола скважины, меньшего диаметра по сравнению с основным, с использованием отклонителя [2]

Недостаток известных способов заключается в трудности ввода инструмента в дополнительный ствол скважины при дальнейшем его бурении после забуривания (начала формирования).

Другим недостатком указанных способов является прихват инструмента, а также электрического кабеля электробуров и измерительных приборов в верхней конической цепи эксплуатационной колонны основного ствола скважины (фиг. 2), образующийся в результате резания из этой колонны дополнительного ствола, следствием чего являются вынужденные простои, связанные с ликвидацией аварий, что снижает эффективность бурения.

Цель изобретения повышение эффективности бурения за счет уменьшения аварийных ситуаций.

Указанная цель достигается тем, что в описываемом способе, включающем забуривание дополнительного ствола меньшего диаметра по сравнению с основным с использованием отклонителя и установку в дополнительном стволе скважины хвостовика с расположением его верхнего конца в основном стволе скважины, согласно изобретению после забуривания дополнительного ствола участок эксплуатационной колонны в зоне расположения верхнего конца хвостовика и примыкающего к основному участку дополнительного ствола расширяют и крепят расширяемыми профильными трубами, после чего продолжают бурение диаметром, соответствующим диаметру забуривания дополнительного ствола, а по завершении бурения необсаженную часть его расширяют до диаметра ранее расширенных участков и крепят расширяемыми профильными трубками, диаметр которых соответствует диаметру ранее установленных расширяемых труб.

Известно использование расширяемых профильных труб для установки хвостовика осадной колонны в скважине путем крепления его верхнего конца к нижнему концу предыдущей обсадной колонны (патент РФ N 1 813 171, кл. E 21 B 43/10, опубл. 30.04.93, бюлл. N 16). В этом случае расширяемые профильные трубы выполняют функцию устройства для подвески хвостовика обсадной колонны при креплении скважин.

В предлагаемом способе расширяемые профильные трубы, установленные на

участке забуривания дополнительного ствола скважины при дальнейшем его бурении, помимо подвешного устройства хвостовика обсадной колонны, выполняют новую функцию направляющего канала (желоба) и защитного устройства, предохраняющего бурильный инструмент и измерительные приборы от прихвата и обрыва, что позволяет снизить количество аварий и затраты на их ликвидацию, т.е. повысить эффективность бурения.

С учетом этого предлагаемый способ, по нашему мнению, обладает существенной новизной и отвечает требованию наличия изобретательского уровня. Промышленная применимость способа не вызывает сомнений.

На фиг. 1 изображена принципиальная схема осуществления способа; на фиг. 2 вид отверстия в стенке эксплуатационной колонны, образуемого в результате забуривания дополнительного ствола скважины.

Способ осуществляют в следующей последовательности.

В заданном интервале эксплуатационной колонны 1 ликвидируемого ствола 2 скважины (фиг. 1) известным способом (например, спуск с помощью труболочки, цементирование и т.д.) устанавливают отклонитель 3, ориентируя его в нужном азимутальном направлении. После этого забуривают дополнительный ствол 4 диаметром, обеспечивающим прохождение бурильного инструмента через эксплуатационную колонну 1, до формирования устойчивого направления нового ствола.

Затем с помощью расширителя участок 5 эксплуатационной колонны 1 перед (выше) местом забуривания дополнительного ствола длиной не менее 1,5-2 м, а также около 6 (фиг. 2) и участок 7 забуренного дополнительного ствола 4 (фиг. 1) длиной, соответствующей длине одной-двум профильным трубам 8, расширяют до диаметра, соответствующего внутреннему диаметру эксплуатационной колонны после уменьшения толщины ее стенки приблизительно на половину ее прежней толщины. При этом участок 9 нового ствола 4, соответствующий месту установки нижнего конца 10 профильных труб 8, расширяют с учетом удвоенной толщины стенки используемых профильных труб.

Далее на колонне бурильных труб (не показана) в скважину опускают профильные трубы 8 и позиционно размещают так, чтобы их верхний конец 11 находился напротив расширенного участка 5 эксплуатационной колонны 1, а нижний конец 10 напротив расширенного участка 9 дополнительного ствола 4. При этом на нижнем конце 10 профильных труб 8 устанавливают башмак с первым клапаном (не показан). Затем закачкой промывочной жидкости внутри спущенных труб 8 создают давление, под действием которого они расширяются и прижимаются своими стенками к стенкам расширенных участков 6, 7 и 9 эксплуатационной колонны 1 и дополнительного ствола 4 скважины.

После этого колонну бурильных труб отсоединяют от профильных труб 8, поднимают из скважины и, присоединив развальцеватель (не показан), спускают его в

скважину, и сращением колонны развальцовывают профильные трубы 8 до плотного прижатия их стенок к расширенным стенкам эксплуатационной колонны 1 и дополнительно ствола 4 скважины. При этом находящийся на нижнем конце 10 профильных труб 8 башмак с клапаном срезаются и, упав на забой, впоследствии разбуриваются. Участок 9 профильных труб 8 развальцовывают раздвижным развальцеванием.

Далее продолжают бурить дополнительный ствол 4 скважины диаметром долота, соответствующим диаметру его забуривания, до проектной глубины, а после окончания бурения необсаженную часть нового ствола 4 тоже расширяют до диаметра ранее расширенных участков 5 и 7 и крепят экспандируемыми профильными трубами 12, диаметр которых соответствует диаметру ранее установленных профильных труб 8, по вышеописанной технологии. При этом верхний конец 13 каждой последующей профильной трубы 12 входит в образовавшийся в результате развальцовывания раструб 14, на нижнем конце 10 предыдущей профильной трубы 8, и проходное сечение дополнительного ствола 4 скважины получается одного диаметра, соответствующего внутреннему диаметру используемых экспандируемых профильных труб после их расширения, который меньше внутреннего диаметра предыдущей

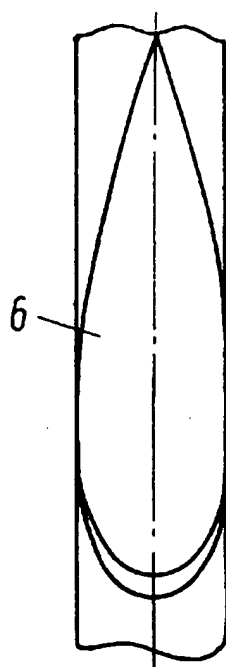
эксплуатационной колонны 1 на значительную величину, равную примерно толщине стенки профильных труб.

Таким образом, установка в зоне формирования дополнительного ствола скважины экспандируемых профильных труб придает им новую функцию - направляющего канала и защитного кожуха, что обеспечивает дальнейшую проводку этого ствола без аварий, связанных с застреванием и обрывом инструмента в окне 6.

Формула изобретения:

Способ бурения дополнительного ствола из эксплуатационной колонны скважины, включающий забуривание дополнительного ствола меньшего диаметра по сравнению с основным с использованием отклонителя, отличающийся тем, что после забуривания дополнительного ствола участок эксплуатационной колонны в зоне забуривания этого ствола и примыкающий к основному участок дополнительного отвода расширяют и крепят экспандируемыми профильными трубами, после чего продолжают бурение диаметром, соответствующим диаметру забуривания дополнительного ствола, а по завершении бурения необсаженную часть его расширяют до диаметра ранее расширенных участков и крепят экспандируемыми профильными трубами, диаметр которых соответствует диаметру ранее установленных экспандируемых труб.

RU 2079633 C1



Фиг. 2

RU 2079633 C1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)